



**LISBOA
SCHOOL OF
ECONOMICS &
MANAGEMENT**

MESTRADO
GESTÃO E ESTRATÉGIA INDUSTRIAL

TRABALHO FINAL DE MESTRADO
TRABALHO DE PROJETO

MAPEAMENTO E REDESENHO DE PROCESSOS
APLICAÇÃO A UM ESTUDO DE CASO REAL

INÊS FIGUEIREDO DA SILVA

SETEMBRO-2013

MESTRADO
GESTÃO E ESTRATÉGIA INDUSTRIAL

TRABALHO FINAL DE MESTRADO
TRABALHO DE PROJETO

MAPEAMENTO E REDESENHO DE PROCESSOS
APLICAÇÃO A UM ESTUDO DE CASO REAL

INÊS FIGUEIREDO DA SILVA

ORIENTAÇÃO:
PROF. DOUTORA CLÁUDIA SARRICO

SETEMBRO - 2013

Agradecimentos

Aos meus pais e irmão pela confiança e pela paciência,
aos meus amigos de sempre, pela cumplicidade e pela partilha,
aos meus colegas de trabalho pelo entusiasmo e pela ajuda constante,
à empresa onde trabalho, pelos desafios e pela compreensão,
aos meus professores, pela qualidade do seu trabalho,
em particular, à Prof. Doutora Cláudia Sarrico pela orientação, pela competência e pela
disponibilidade,

um obrigado muito sincero,

Inês Silva

Resumo

A crescente competitividade no mercado da distribuição tem obrigado as organizações a repensarem cada um dos seus processos e a questionarem os seus modos de operação, em busca de melhores resultados.

Este trabalho de projeto desenvolve um estudo empírico acerca do processo de alteração de etiquetas numa empresa da grande distribuição a atuar em Portugal. Baseado num levantamento em 4 hipermercados e 1 supermercado, através de observação direta, foi possível mapear o processo físico de alteração de etiquetas. Os dados recolhidos permitiram um mapeamento detalhado que descreve os termos em que as atividades se relacionam dentro do processo, os seus intervenientes, a sua duração e os seus custos.

Trata-se de um processo recorrente na empresa, catalisador de recursos humanos e físicos significativos e que apresenta fortes oportunidades de melhoria. Nesse sentido, o presente trabalho de projeto redesenha duas soluções que visam sobretudo a redução dos custos, o incremento da produtividade e o aumento do nível de serviço prestado ao cliente traduzido numa maior fiabilidade de preço.

Palavras-chave: Processo; Mapeamento; Redesenho; Melhoria

Abstract

The growing competitiveness in distribution market has led organizations to rethink each one of its processes and question their mode of operation for the sake of better results.

This dissertation develops an empirical study about the price tag modification process within a large distribution company operating in Portugal. Based on a survey performed in four hypermarkets and one supermarket, through direct observation, it was possible to map out the physical process of price tag modification. The retrieved data made way for a detailed mapping about the way the activities relate to one another within the process, the people they involve, their duration and costs.

This is a regular process in the company, prompting human and physical resources and with a large room for improvement. In that sense, the present dissertation drafts two solutions that aim mainly at cost reduction, increase of productivity and the improvement of customer service based on greater price reliability.

Keywords: Process; Mapping; Process Redesign; Improvement

Índice

Agradecimentos.....	i
Resumo.....	ii
Abstract.....	iii
1. Introdução.....	5
2. Revisão da literatura.....	8
2.1 Gestão de operações e definição de processos.....	8
2.2 Processos nos serviços	9
2.3 Melhoria de processos.....	10
2.3.1 Mapeamento de processos	13
2.3.2 Desenho de processos.....	16
3. Enquadramento e pertinência do tema	21
4. Metodologia.....	24
5. Mapeamento do processo.....	27
5.1 Processo da manhã de alteração de etiquetas.....	28
5.2 Processo de colocação de etiquetas através dos TRFs	31
5.3 Desempenho do processo	32
6. Redesenho do processo.....	35
6.1 Alteração do design das etiquetas	36
6.2 Processo de alteração de etiquetas através de impressoras portáteis	37
6.3 Resultados esperados com o redesenho e avaliação de desempenho.....	38
7. Conclusões	40
8. Referências bibliográficas.....	43
9. Anexo	45

Índice de Esquemas e Tabelas

Quadro 1: Frequência de alteração de preços e etiquetas.....	28
Quadro 2: Custos com a colocação de etiquetas no processo da manhã	30
Quadro 3: Custos com a colocação de etiquetas através dos TRFs	32
Quadro 4: Erros na alteração de preços.....	33
Quadro 5: Comparação dos custos dos dois subprocessos.....	36
Quadro 6: Custos estimados de impressão	37
Quadro 7: Previsão dos custos de trabalho.....	38
Quadro 8: Previsão dos custos com o redesenho	38

1. Introdução

Num mercado empresarial cada vez mais competitivo e dinâmico, as diferentes organizações são obrigadas a adaptarem-se a novos desafios, questionando e pondo permanentemente em causa os seus *modus operandis*. O mercado retalhista não constitui exceção, e também ele exige parâmetros de excelência em todas as operações e melhorias constantes nos seus processos, de forma a torna-los mais eficazes, eficientes e integrados.

A empresa “Y”¹ é uma multinacional que atua no mercado do retalho e conta com mais de 30 hipermercados e supermercados em Portugal. Trata-se de uma empresa de serviços que, reconhecendo a importância crescente de um bom desenho processual para o aumento da rentabilidade e para a melhoria contínua, recentemente introduziu nos seus eixos estratégicos para o futuro a eficácia operacional. Por outro lado, a empresa “Y” posiciona-se no mercado como uma cadeia de distribuição *discount*, colocando uma tónica ainda mais acentuada na redução dos seus custos operacionais passível de se traduzir num preço final mais baixo para o consumidor, sem pôr em causa as suas margens de rentabilidade.

Este trabalho de projeto encontrou o seu propósito no redesenho de um processo recorrente na empresa, correlacionado com a sua estratégia de preço e com algumas lacunas graves, que é o processo físico de alteração de etiquetas nas lojas. Trata-se de um estudo com uma vertente prática muito grande mas que reúne vertentes teóricas importantes estudadas durante o Mestrado de Gestão e Estratégia Industrial, tais como a qualidade, a gestão de operações e de processos.

¹ Por uma questão de confidencialidade optou-se por nomear a empresa como “Y”

O tema redesenho de processos está fortemente implantado na literatura atual e, segundo Cook (1996) trata-se de uma prática que obriga as empresas a perceberem as exigências dos clientes e a desenvolver ou alterar um processo para melhor responder a essas exigências. Para Johnston & Clark (2008) o objetivo de um bom desenho é atingir um serviço contínuo e homogêneo para o cliente mas também ser um processo eficiente na perspectiva das operações e é isso que o presente trabalho se propõe: otimizar a utilização dos recursos, reduzindo custos materiais e aumentando produtividade e ao mesmo tempo garantir menos preços errados e consequentemente um melhor serviço ao cliente.

Para redesenhar um processo é preciso ter a imagem exata e detalhada de como o processo funciona atualmente (Donner & Ellis, 2001), daí que no presente estudo se tenha optado por desenvolver um mapeamento exaustivo descrevendo os termos em que as atividades se relacionam dentro do processo e identificando o fluxo de materiais e pessoas que nele circulam, tal como aconselham Slack, Chamber e Johnston (2010). Para realizar esse mapeamento seguiram-se os passos sugeridos por Soliman (1998): começou por identificar-se o processo em análise, neste caso alteração das etiquetas; depois recolheram-se dados através de observação direta; e, por fim, transformaram-se esses dados em representação visual, fluxogramas, identificando os principais eixos a melhorar.

Assim, na primeira parte deste estudo desenvolve-se o enquadramento teórico e apresenta-se o estado de arte, definindo-se processos e processos de serviço, explana-se depois sobre o mapeamento e termina-se apresentando as diversas técnicas de melhoria e de desenho de processos. Na segunda parte faz-se o enquadramento do tema, apresenta-se a empresa em estudo e explica-se a pertinência deste tema para a empresa

em causa e para o estado de arte. A metodologia explica-se na terceira parte, que apresenta dois estudos americanos sobre esta temática que serviram de base para a escolha das técnicas de recolha e apresentação dos dados. Na quarta e quinta partes, apresenta-se o mapeamento do processo e o redesenho do mesmo.

2. Revisão da literatura

2.1 *Gestão de operações e definição de processos*

A gestão de operações e processos nas empresas está intimamente ligada às mudanças tecnológicas e aos níveis de industrialização e desenvolve-se a par com elas (Anupindi, Chopra, Mieghem, Deshmukh & Zemel, 2012). Assim, ao longo dos anos as empresas foram criando os seus próprios processos praticamente para tudo o que era preciso ser feito (Davenport, 2005). Simultaneamente, foram surgindo várias teorias na literatura académica sobre processos, mas segundo Garvin (1998) nenhuma delas os analisa numa perspetiva sistemática e integrada. No entanto, se estudadas em conjunto, proporcionam visões interessantes para compreender as organizações, analisando-as a um nível intermédio e garantindo a ligação entre a realidade do trabalho operacional e o funcionamento geral da empresa (Garvin, 1998). Os sucessos alcançados com as atividades de gestão de processos, tais como a reorganização e medição, têm estimulado a sua propagação (Benner & Tushman, 2003) e, segundo Hammer (2007), as empresas têm, inclusivamente, adotado a gestão de processos como uma forma de atuação.

Garvin (1998), reúne diversas teorias sobre processos organizacionais e categoriza-os em 3 tipos: processos comportamentais, processos de mudança e processos de trabalho. Os primeiros refletem a forma como a empresa atua e interage, usando etapas sequenciais para atingir aspetos cognitivos e interpessoais do trabalho, sendo a comunicação um exemplo desse tipo de processo. Os processos de mudança, dinâmicos e intemporais, pretendem ‘apanhar a realidade enquanto esta voa’ e descrevem a forma como os indivíduos, os grupos e a organização se adapta, se desenvolve e cresce. Os processos de trabalho baseiam-se na ideia de que as

organizações atuam através de cadeias de atividades ligadas, afetando diversos departamentos e grupos funcionais (Garvin, 1998).

Sem descurar a importância dos dois primeiros tipos de processo, o trabalho agora apresentado deter-se-á no último. Daí que, sempre que se mencione a palavra “processos”, ela referir-se-á concretamente a “processos de trabalho”.

Anupindi et al. (2012) definem processos como sendo qualquer transformação que converte inputs em outputs e Andersen (2007) reforça essa ideia com a visão de que um processo é uma série lógica de transações que converte *inputs* em resultados ou *outputs*. Para Garvin (1998), dentro de uma organização, esses *inputs* e *outputs* podem ser tão variados como materiais, informação e pessoas. Harrington (1998) define um processo como qualquer atividade que recebe um *input*, ao qual agrega valor e gera um *output* para um cliente interno ou externo, fazendo uso dos recursos da organização para gerar resultados concretos. Além disso, Garvin (1998) subdivide os processos de trabalho em processos operacionais e administrativos, conforme o objetivo de cada um. Os primeiros são os que criam, produzem e oferecem produtos ou serviços que os clientes querem e os segundos são aqueles que são necessários mas que não produzem o que o cliente deseja. Neste contexto, qualquer organização é um processo que consiste em subprocessos interligados e, assim, o sucesso de qualquer organização é determinado pelo desempenho de todos os seus processos (Anupindi et al., 2012).

2.2 Processos nos serviços

Para Looy, Gemmel e Dierdonck (2003) são serviços todas as atividades económicas que são intangíveis e que, para serem realizadas, implicam a interação entre o provedor e o consumidor. É esta simultaneidade de produção e consumo que distingue

primordialmente os processos de manufatura dos processos de serviço e que coloca estes últimos na primeira linha da lupa do cliente.

Johnston e Clark (2008) afirmam que, embora os processos sejam só um elemento das operações de serviços, é aquele que liga os restantes – clientes, pessoal, equipamento e materiais – nesse sentido, os processos são o coração das operações de serviços. Para a gestão de operações, mais importante que distinguir empresas de serviço e de manufatura, é conhecer e distinguir processos de serviço de processos de produção. Para Johnston e Clark (2008), um processo de serviço compreende muitos processos relacionados entre si, alguns deles processos de clientes, outros de informação e outros de materiais.

2.3 Melhoria de processos

A necessidade de melhorar o serviço ao cliente, de levar rapidamente novos produtos e serviços ao mercado e de reduzir ineficiências de custo, fez com que os processos se tornassem prioritários para as organizações (Seethamraju & Marjanovic, 2009). Investigadores como Hiatt (1996), citado por Lee & Chuan (2001), estão conscientes de que melhorar processos é primordial para uma empresa se manter competitiva no mercado atual de negócios.

Nos anos 70 e 80 as empresas melhoravam os seus processos com a gestão pela qualidade total (*Total Quality Management* – TQM), nos anos 90 conseguiam essa melhoria através da reengenharia de processos e na primeira década deste século, as empresas retornavam à melhoria de processos através de programas *Six Sigma* (Davenport, 2005). Citados por Lee e Chuan (2001), Falanigan e Scott (1995) defendem que a perspetiva tradicional de qualidade e desempenho foi ultrapassada pela introdução da visão da “melhoria de processos de negócios” como um meio eficaz de

compreender e melhorar o desempenho de uma organização. Atualmente, a melhoria dos processos cobre um *continuum* desde as melhorias contínuas incrementais até à reengenharia radical dos negócios e dos seus processos (Seethamraju & Marjanovic, 2009). Zellner (2011) distingue a área de “reengenharia de processos” (*Business Process Reengineering* – BPR) como sendo radical e a área da “melhoria de processos” (*Business Process Improvement* – BPI) como sendo incremental.

Reengenharia de processos é um método que envolve mudanças radicais na forma como as empresas atuam. É como começar com “uma folha de papel branco” e perceber como as atividades chave da empresa precisam de ser reconfiguradas para atender às necessidades dos clientes (Cook, 1996). É um método considerado obsoleto e impraticável devido à sua visão radical sobre o redesenho, à sua abordagem de “cima para baixo”, ao seu foco na automação e ao seu passado de falhas e problemas (Cook, 1996).

Na metodologia BPI, introduzida por Harrington no livro *Business Process Improvement* (1991), e no redesenho de processos as mudanças ocorrem de forma incremental e contínua com participação de todos os envolvidos e são abordagens ainda atuais (Seethamraju & Marjanovic, 2009).

A melhoria de processos ou BPI é um método simples para melhorar a forma como uma série de atividades está organizada e gerida (Cook, 1996), simplificando processos que levarão a utilizações mais eficientes e eficazes de recursos, tais como pessoas, equipamentos, tempo ou dinheiro (Lee & Chuan, 2001). Sob a tutela da melhoria de processos, assenta um aspeto estratégico, cada vez mais adotado pelas organizações: melhoria contínua de processos ou CPI (*Continuous Process Improvement*). Recorrendo a Tenner e DeToro (1997), Lee & Chuan (2001) referem que

o CPI consiste no entendimento fundamental da capacidade ótima dos processos e das causas de qualquer desvio entre o desempenho atual e essa capacidade ótima. Para Davenport (2005), o objetivo da melhoria contínua de processos deve servir para melhorar todos os processos e, entre 10 a 15% os processos de menor valor acrescentado, para que os resultados totais possam ser consistentes, uniformes e contínuos.

O redesenho de processos é uma abordagem ainda mais abrangente que aquela que esteve na sua base, BPI, porque obriga a perceber as exigências dos clientes e a desenvolver ou alterar um processo para melhor responder a essas exigências (Cook, 1996).

A forma como se alcança a melhoria processual pode ser muito diferente de empresa para empresa. Lee & Chuan (2001), citando Caudle (1995), acrescentam que alguns processos podem precisar de melhorias incrementais em determinadas áreas críticas, enquanto outros podem exigir mudanças radicais através de um processo de reengenharia, e alguns até podem precisar de uma combinação dos dois. Para a organização assegurar uma escolha de melhoria apropriada e estratégica, precisa de dispendiar muito tempo e esforço a compreender o conceito subjacente, a metodologia e o impacto de cada abordagem, e a literatura não parece indicar um caminho fácil para essa aprendizagem (Lee & Chuan, 2001).

Para Cook (1996), seja qual for a abordagem escolhida, BPR, BPI, CPI ou redesenho de processos, o “pensar processos” deve ser visto como uma ferramenta chave para a mudança nas organizações. No coração da melhoria de processos está o desejo de atingir a excelência no serviço ao cliente, não importa sob que forma. As organizações que adotam qualquer forma de “pensar processos”, fazem-no porque

acreditam que o resultado será mais satisfatório para o cliente, o que se refletirá em níveis mais elevados de rentabilidade.

2.3.1 Mapeamento de processos

Os processos que impliquem clientes, materiais ou informação, precisam de ser sujeitos a uma ‘engenharia’ e controlados (Johnston & Clark, 2008) e antes de um processo poder ser melhorado é necessário que a empresa tenha a imagem exata e detalhada de como o processo funciona atualmente (Donner & Ellis, 2001), através do mapeamento de processos.

Mapeamento de processos implica descrever os termos em que as atividades se relacionam dentro dos processos, identificando o fluxo de materiais, pessoas ou informação que circula no processo (Slack et al., 2010). Através do mapeamento é fácil determinar onde e como melhorar os processos (Soliman, 1998). Segundo Aguiar e Weston (1993), citados por Soliman (1998), o mapeamento pode melhorar o enfoque do processo no cliente, reduzir a complexidade do mesmo e facilitar a eliminação de atividades sem valor acrescentado. Lee e Chuan (2001) afirmam que o mapeamento é uma forma eficaz de traçar a sequência de cada uma das tarefas dentro de um processo para conhecer problemas ou fragilidades delas advindas.

De acordo com Julien & Tjahjono (2009), o mapeamento de processos cria um entendimento aprofundado das atividades no processo. O resultado é um desenho que descreve essas atividades e que permite obter uma lista de áreas para melhoria. O processo de criação do desenho ajuda os colaboradores a questionarem procedimentos normais e torna possível identificar desperdícios em procedimentos atuais.

O mapeamento de processos é, segundo Soliman (1998), desenvolvido em 3 passos:

- 1) Identificação de produtos ou serviços e processos relacionados.
- 2) Recolha de dados e a sua preparação
- 3) Transformação dos dados em representação visual para se poderem identificar pontos de estrangulamento, atividades inúteis, atrasos e duplicação de esforços.

Segundo Lee e Chuan (2001), para descobrir as causas dos problemas, a recolha dos dados deve ser feita com base em observação direta, em questionários, ou análise de documentos importantes para o processo. Para a representação visual, os autores sugerem o diagrama de Causa-Efeito por ser uma ferramenta de qualidade útil para identificar todas as possíveis causas que estão a contribuir para o problema. Segundo Phalp, Martin e Kettinger (2000), citados por Ernesto e Filho (2005), as principais técnicas de mapeamento de processos são os mapas, os diagramas e outras técnicas criadas para o controlo da qualidade, como o diagrama de Causa-Efeito, histograma e o diagrama de Pareto, entre outras.

Em 1984 Shostack introduz os serviços numa perspetiva processual e apresenta uma técnica de mapeamento de processos de serviços chamada *blueprint*. Um *blueprint* de um processo de serviço é um mapa ou fluxograma que mostra todas as transações que o constituem (Shostack, 1984). Segundo Hoffman e Bateson (1997), citados por Chuang (2007), esta ferramenta ajuda a distinguir as operações do processo que são visíveis para o cliente, i.e., com as quais ele interage, e desenvolver processos invisíveis que as suportem. Aliás esta é grande diferença entre o *blueprint* e um fluxograma tradicional de mapeamento.

O mapeamento ou *blueprint* de um processo de uma empresa de serviços deve ser desenvolvido de forma a identificar os pontos de falha tanto nos processos de *front*

office como nos de *back office*. Baseada nesse *blueprint*, é posteriormente aplicada uma ferramenta da qualidade que surgiu com o TQM, a Ferramenta de Análise de Modo e Efeito da Falha ou FMEA (*Failure Mode and Effects Analysis*) para priorizar as falhas potenciais do serviço e identificar as ações que garantam a melhoria do desempenho do processo (Chuang, 2007).

Donner e Elis (2001) apresentam uma outra técnica empírica de capturar o processo tal como “ele é” (*as-is*) e, por isso, nomeiam-na como “a técnica pragmática”. O objetivo desta técnica é descrever a situação tal como ela acontece, onde a informação “fala por si” e não de uma forma abstrata. Este modelo resulta da análise de uma combinação de entrevistas transcritas, reuniões e documentos institucionais cuja informação é analisada de forma a construir uma imagem detalhada do processo que permita um entendimento profundo dos seus problemas.

Julien e Tjahjono (2009) apresentam os benefícios de mapear o processo e dá-lo a conhecer aos colaboradores da organização:

- Ajuda os “utilizadores” a visualizar o fluxo;
- Torna possível ver o desperdício e as causas dele;
- Providencia um entendimento e uma linguagem comuns sobre os processos;
- É a base para um plano de implementação;
- Cria um clima de integração pelos “utilizadores”, o que facilita a implementação e o sucesso de uma futura alteração.

O mapeamento de processos pode atingir o nível de detalhe que se desejar e, segundo Soliman (1998), existe mesmo um ponto a partir do qual não se retirará mais nenhuma informação útil na continuação do mapeamento. Para este mesmo autor o

nível ótimo de detalhe será o correspondente ao mínimo custo de mapeamento de processos e explica a relação entre o nível de detalhe e os custos, consoante se esteja abaixo ou acima do ponto ótimo. Por um lado, à medida que se aumenta o nível de detalhe também se aumentam custos, como o esforço e tempo despendidos a recolher, analisar e interpretar as informações. Por outro lado, um mapeamento com um nível de detalhe abaixo do ótimo pode representar subaproveitamento na utilização de operadores capazes de aprofundar a análise e aumento da suscetibilidade de não se identificarem falhas.

2.3.2 *Desenho de processos*

Embora seja difícil chegar a uma definição universal, Slack et al. (2010) definiram o desenho de processos como sendo a forma de satisfazer exigências de pessoas, através da configuração de recursos e/ou atividades que compõem o produto, o serviço ou seus processos de transformação – é um exercício conceptual que encontra uma solução que resultará na prática. Para Johnston e Clark (2008), o desenho de processos prescreve e descreve os procedimentos a serem seguidos na concretização dos serviços e a forma como eles serão usados e interagirão com outros recursos. Para Hammer (2007), o desenho de processos consiste em especificar que pessoas devem fazer que tarefas, por que ordem, em que local, sob que circunstâncias, com que informação e com que nível de precisão.

Anupindi et al. (2012) acrescentam que, ao analisar-se um processo deve ter-se presente a visão do cliente, i.e., a visão de quem receberá os *outputs* do processo, porque o sucesso do mesmo dependerá da sua capacidade de concretizar e superar as expectativas do cliente, de forma rentável. Aliás, é muito mais fácil para o processo ser desenhado para benefício do provedor do serviço e ignorar as exigências do cliente já

que os gestores de operações têm tendência para desenhar um limite à volta dos seus processos que coincide com os limites geográficos ou físicos da sua responsabilidade (Johnston & Clark, 2008).

O objetivo de um bom desenho é atingir um serviço contínuo e homogéneo para o cliente mas também ser um processo eficiente da perspetiva das operações (Johnston & Clark, 2008). Citado por Lee & Chuan (2001), Harrington (1995) explica que tornar os processos mais eficazes significa produzir os resultados esperados do produto ou serviço, de acordo com as exigências do cliente, enquanto que torná-los mais eficientes significa minimizar os recursos utilizados. Mas ainda acrescenta que é importante desenhar processos adaptáveis, i.e., processos capazes de responder às necessidades e desejos dos clientes, dinâmicos e facilmente alteráveis.

Um dos principais objetivos do desenho de processos é garantir que o desempenho do processo é apropriado para aquilo que se pretende atingir e, como tal, é essencial existir uma ligação entre o objetivo da operação como um todo e os objetivos de cada processo individualmente. No entanto, como os processos são geridos a um nível mais operacional, o desenho de processos deve também ser considerado a um nível maior de detalhe dos objetivos (Slack et al., 2010). Anupindi et al. (2012) remetem para a ideia de que é, geralmente, mais fácil desenhar um processo que alcance um número limitado de objetivos do que um que satisfaça muitos objetivos diversos.

Neste sentido, e tal como no mapeamento, também o desenho de processos pode ser abordado a diferentes níveis de detalhe. Segundo Anupindi et al. (2012) a visão adotada perante o processo pode ser a nível mais geral (como uma cadeia de abastecimento) ou a um nível mais restrito (como uma pequena linha fabril). Noutro ponto de vista sobre o nível de detalhe, Slack et al. (2010) aconselham que, após se

determinar o desenho global do processo, se proceda à configuração individual das atividades e à determinação de objetivos individuais. Segundo Anupindi et al. (2012), os processos deviam, idealmente, ser desenhados e geridos para acrescentar valor em cada passo, no entanto, qualquer operação ou processo apresenta atividades de valor acrescentado e outras atividades que não acrescentam valor. As últimas devem ser consideradas desperdício e dividem-se em 2 tipos: tipo 1 e tipo 2. As atividades do tipo 1 não acrescentam valor ao cliente mas são necessárias para manter o processo, pelo menos nas condições atuais. A quantidade destas atividades deve ser mínima e normalmente consegue reduzir-se ao simplificar o processo. O tipo 2 de desperdício não cria valor para nenhum dos *stakeholders* e deve ser eliminado completamente (Julien & Tjahjono, 2009).

Johnston e Clark (2008) afirmam que os gestores e desenhadores de processos têm de estar atentos à forma como as diversas atividades e subprocessos se ligam para proporcionar o serviço como um todo. Aliás, segundo Anupindi et al. (2012), nenhum processo existe isolado numa organização e, para se proporcionar um desempenho de sucesso, é necessário que as organizações respondam, num nível interprocessual e interorganizacional, a 5 questões:

- 1) Qual deverá ser o design e a arquitetura do processo?
- 2) Que medidas devem ser usadas para medir o desempenho do processo?
- 3) Que políticas devem reger o processo?
- 4) Como deve ser controlado o desempenho do processo ao longo do tempo?
- 5) Como deve o desempenho do processo ser continuamente melhorado?

Um denominador comum a estas questões, que deve ser tido em conta no desenho do processo, é a medição e controlo do mesmo e, para Hammer (2007), o desenho do processo determina o seu desempenho. Segundo Anupindi et al (2012), é imprescindível a existência de medidas internas de desempenho que capturem a essência dos processos. Enumeram 3: tempo de fluxo (em média quanto tempo circula uma unidade dentro do processo); taxa de fluxo (em média, quantas unidades passam pelo processo num determinado período de tempo) e, finalmente, inventário (em média, quantas unidades estão nas fronteiras do processo – paradas – a um determinado momento). No entanto, Cook (1996) alerta para um dos principais problemas que surge após a melhoria de um processo, que é o facto de esse processo ser visto como o standard e com o tempo tornar-se rígido e inflexível. Uma revisão efetiva do processo inclui, quase sempre, oportunidades de melhoria contínua.

Hammer (2007) vai mais além nas exigências do desenho de processos e afirma que este implica mais do que definir ‘quem faz o quê’, ‘em que locais’ e ‘em que sequência’. Ele exige que as organizações redefinam tarefas de forma mais abrangente, reforcem formações para apoiar essas tarefas e redirecionem os sistema de premiação. Redesenhar processos exige que as organizações adaptem a sua cultura organizacional, enfatizando o trabalho em equipa e a importância dos clientes, redefinindo papéis e responsabilidades e alinhando os sistemas de informação aos processos. Aliás são estas mudanças que darão ao processo o potencial de ser bem sucedido.

A filosofia de “pensar processos” de Cook (1996) traz melhorias na qualidade e no tempo despendido, ajuda a reduzir custos e eliminar desperdícios e pode levar a níveis de motivação muito superiores, no trabalho. No entanto, para Zellner (2011), o problema é que ninguém investigou como é que os procedimentos de melhoria podem

ser suportados e executados de forma metodológica, para reduzir a incerteza no caminho do “que é” (*as-is*) até ao “que será” (*to be*).

3. Enquadramento e pertinência do tema

A ‘empresa Y’ faz parte de um grupo multinacional que desenvolve a sua atividade em quatro áreas de negócio – hipermercados, supermercados, imobiliário, e banca –, está presente em 12 países e conta com mais de 250 000 colaboradores. Em Portugal detém cerca de 30 lojas de retalho, hipermercados e supermercados, e o número de colaboradores ronda os 8 300.

A empresa de distribuição Y posiciona-se no mercado como *discount*, tendo como principal visão estratégica de preço ser reconhecida como a mais barata, artigo a artigo, o que se traduziu, só no ano de 2012, na alteração de mais de 8 500 000 preços. Atualmente, encarando uma crise económico-social grave, os consumidores portugueses são cada vez mais racionais, deixando cair a fidelização a uma marca, em troca de produtos mais acessíveis, o que, naturalmente, origina políticas concorrenciais de preço muito agressivas e dificulta a atuação da empresa Y.

Para sustentar este objetivo estratégico, apresentar os preços mais baixos e atingir resultados económico-financeiros sustentáveis, a empresa Y tem de procurar negociar preços baixos com os seus fornecedores mas, ao mesmo tempo, garantir que rentabiliza os seus recursos o mais eficientemente possível. Nesse sentido, a eficácia e eficiência de processos é um dos eixos prioritários da organização para o futuro, uma vez que esta entende que são procedimentos internos bem desenhados e ajustados que lhe permitem fazer um melhor comércio, utilizar melhor os seus recursos e alavancar os seus resultados.

Esta visão tem sido transversal a toda a empresa, introduzindo alterações significativas nos procedimentos que decorrem desde o armazém central até cada uma

das lojas, no seguimento da mercadoria para os lineares², na gestão de atividades dos colaboradores, na otimização dos stocks, nas equipas de frente de loja e, inclusivamente, em departamentos mais administrativos como, por exemplo, o contabilístico.

É na união destas duas realidades da empresa Y, política agressiva de preços e otimização de recursos, que este trabalho encontra o seu principal fundamento. Cada uma das 8 500 000 alterações de preços no ano 2012 originou uma retificação das etiquetas que informam os clientes do preço final do artigo. Para além desta evidente recorrência, este é um processo com forte potencial de poupança e com exigências de fiabilidade muito significativas, principalmente porque o seu output integra o serviço prestado ao cliente da empresa Y. Esse serviço, etiquetar com o preço exato cada artigo, para além de uma obrigatoriedade legal, é um aspeto de relevância prioritária para a satisfação e confiança na marca.

Segundo Levy, Dutta, Bergen e Venable. (1998) o processo de ajustamento de preços em mercados do tipo “não-leilão” está pouco explorado na literatura, muito embora “...a maioria dos produtos seja vendida com uma etiqueta de preço e as empresas que atuam nesses mercados sejam mais “determinadoras de preço” do que “aplicadoras de preços” (Okun, 1981). Por outro lado, também pouco se obtém na literatura acerca do processo de ajustamento em empresas vendedoras de produtos heterogéneos, apesar de este ser mais complexo e difícil do que nas lojas que vendem um único tipo de produto (Levy et al., 1998).

Daniel Levy, conceituado estudioso desta temática, desenvolve duas análises, uma em 1998 e outra em 1999, que servirão de suporte a este trabalho. Os objetivos dos

² Locais onde estão expostos os artigos na loja.

estudos de Levy focam-se sobretudo na influência que a estratégia de preço, a concorrência e as imposições legais podem ter na frequência de alterações de preço e como os custos desse processo podem influenciar as decisões de alterações ao nível micro e a rigidez de preço e inflação, a nível macro. Os estudos de Levy servirão de base ao presente trabalho principalmente porque, embora com propósitos distintos, analisam o processo físico de alteração de preços e documentam cada etapa específica.

Um entendimento profundo dos custos associados a todos os aspetos da alteração de preços pode ser muito valioso para os gestores, no entanto é ainda mal percecionado pelos mesmos (Levy et al.,1998). Nesse sentido, **o presente trabalho final de mestrado, propõe-se analisar aprofundadamente o processo de alteração de etiquetas através do seu mapeamento, apresentar um redesenho do processo que permita otimizar recursos, aumentar a fiabilidade do serviço prestado ao cliente, e enumerar meios de avaliação do seu desempenho.**

4. Metodologia

Perante as estratégias possíveis para a investigação desta problemática, opta-se por um trabalho de projeto, tendo em vista a apresentação de soluções ou recomendações mais adequadas para a gestão do processo de etiquetagem. A abordagem deste problema apresenta várias dimensões disciplinares, sendo que numa primeira fase se acha importante analisar os processos existentes através de um mapeamento de processos e posteriormente desenhar soluções alternativas, através da técnica mais apropriada de desenho de processos, que mostre ganhos de eficiência, produtividade e fiabilidade.

Para o estudo de Levy et al. (1998) referido anteriormente, os autores servem-se de dados disponibilizados por uma empresa fornecedora de etiquetas eletrónicas que, para melhor convencerem os clientes das vantagens desta tecnologia, precisaram conhecer o processo atual e os seus custos. O estudo, desenvolvido entre 1991 e 1992, envolveu 6 cadeias de distribuição nos EUA, semelhantes no tamanho, na variedade e na quantidade de produtos. Para obter estes dados, a empresa de etiquetas, colocou um investigador a observar as pessoas a alterar fisicamente as etiquetas e anotou o tempo de cada tarefa (usando um cronómetro) e a sua repetição. Levy et al. (1998) referem que estas medições e observações foram desenvolvidas em pelo menos 2 lojas de cada cadeia, embora nunca refiram o número exato de observações ou os motivos da escolha de cada loja como amostra representativa.

As lojas que constituem os hipermercados e supermercados da empresa Y, apresentam infraestruturas muito distintas e ainda operam com alguma autonomia, sobretudo relativamente à gestão operacional, o que faz com que a realidade do processo de alterações de etiquetas também seja diferente de loja para loja. Na

impossibilidade de escrutinar e mapear o processo em cada loja, através de medições e observações diretas optou-se por seleccionar uma amostra que fosse a mais representativa da realidade total da organização. Atente-se que os critérios adotados se baseiam numa convicção pessoal de que são os mais apropriados para representar esta realidade particular e que a amostra não é extensível, *a priori*, à análise de outros processos.

O primeiro critério prendeu-se com a dimensão das lojas em m², uma vez que esta é uma tarefa que envolve deslocações ao longo da loja, que podem ser determinantes para o tempo despendido em cada processo. Escolheu-se analisar hipermercados grandes, médios e pequenos e um supermercado.

O segundo critério teve a ver com as vendas operacionais e vai de encontro a uma decisão da empresa em reduzir ao mínimo os recursos utilizados pelas lojas que vendessem menos que o limiar da rentabilidade definido *a priori*. Assim sendo, os recursos materiais e humanos são significativamente diferentes e podem, mais uma vez, influenciar o processo. Das lojas com as dimensões definidas seleccionaram-se as que vendiam mais, menos e exatamente esse limiar.

O terceiro critério é mais qualitativo e tem a ver com os resultados de cada loja num inquérito anual feito aos clientes, acerca da sua satisfação com a organização. Um dos índices medidos nesse questionário relaciona-se com o grau de satisfação entre o preço marcado e o preço pago. Sendo assim, nesta selecção constam lojas que tiveram resultados médios neste indicador no ano de 2012, por serem mais coincidentes com o total da organização.

Da amostra final constam 5 lojas, sendo 4 hipermercados e 1 supermercado. Com o objetivo de conhecer o tempo despendido, em média, na execução de cada tarefa

do processo, foi necessário observar diretamente os operadores. Para isso construíram-se fichas de observação, contidas em anexo nos Esquemas 1 e 2, e utilizaram-se cronómetros. Observaram-se, na totalidade, 26 processos nas 5 lojas definidas como amostra. Tal como Levy et al., nos dois estudos referidos anteriormente, nas lojas teve-se acesso às pessoas que efetivamente alteram as etiquetas, o que segundo afirmam os autores, torna os dados especialmente apropriados para o estudo deste processo.

Para melhor ilustrar o processo completo de alterações de preço, optou-se por desenvolver um fluxograma detalhado com cada tarefa, tal como Levy et al. no seu estudo de 1998. A teoria apresenta o *blueprint* como sendo o fluxograma mais adequado para processos de serviço, uma vez que distingue as atividades que estão dentro e fora da linha de visibilidade do cliente. No entanto, no presente trabalho optou-se por não adotar esta técnica uma vez que se desenvolvem dois fluxogramas dos subprocessos onde um está completamente fora da linha de visibilidade e outro completamente dentro.

5. Mapeamento do processo

Antes de se refletir nas etiquetas, o processo de mudança de preços passa por várias fases, entre as quais a negociação com os fornecedores, a observação dos preços praticados na concorrência e a alteração no sistema informático interno. No entanto, como já referido, o foco deste trabalho de projeto é o processo físico de alteração de etiquetas nas lojas.

Essa alteração ocorre em dois grandes momentos, dividindo-se em dois subprocessos. O primeiro ocorre de manhã³, antes de a loja abrir: os colaboradores acedem às etiquetas com os preços alterados para aquele dia, localizam o artigo e trocam as etiquetas. Este processo está diretamente ligado às alterações de preço ou à introdução de novos produtos no catálogo das lojas e é responsável pela maioria das etiquetas trocadas, como se pode constatar no Quadro 1. O outro não tem um momento determinado para ocorrer: o colaborador, utilizando um Terminal de Rádio Frequência⁴ (TRF), conectado com o sistema informático da empresa, lê o EAN⁵ (código de barras do artigo), verifica se tem preço e se o preço está correto e, caso não esteja, pede que uma etiqueta seja impressa e coloca-a. Este segundo subprocesso já está mais associado a alterações no local de exposição de artigos, à implementação de campanhas e à correção de artigos sem etiqueta ou com a etiqueta errada.

³ Em algumas lojas ocorre de noite, após o fecho da loja, e são alteradas as etiquetas para o dia seguinte. No entanto, essa diferença não tem peso significativo no processo.

⁴ Dispositivos móveis de radiocomunicação, conectados com o sistema informático interno, que permitem, entre outras funções, ler o código de barras, dar informações sobre o artigo e pedir a impressão de etiquetas. Na empresa Y, é comumente denominado de ‘pistola’ por o design ser semelhante.

⁵ Originalmente European Article Number, mas renomeado International Article Number, mantendo a sigla. Serve para identificar o artigo e, quando acompanhado de um código de barras permite a leitura por scanner.

Quadro 1: Frequência de alteração de preços e etiquetas

	Ano 2012	Média por dia ^{b)}
Nº de alterações de preço	8 503 595	23 362
Nº de etiquetas pedidas através dos TRFs ^{a)}	5 477 212	15 047
Nº total de etiquetas impressas	13 980 807	38 409

a) A empresa só guarda estes dados durante 90 dias, como tal este nº foi obtido pela multiplicação por 4, dos dados de Outubro, Novembro e Dezembro de 2012.

b) A média por dia foi obtida dividindo pelo número de dias que as lojas da grande distribuição estiveram abertas no ano de 2012: 364 dias.

5.1 Processo da manhã de alteração de etiquetas

O processo físico de alteração de etiquetas que ocorre com a loja fechada e, portanto, fora da linha de visibilidade dos clientes, inicia-se com a impressão das etiquetas e de uma listagem onde constam os seguintes campos: produtos com preço a alterar e respetivo EAN, preço antigo e preço novo e o stock da loja. O fluxograma que ilustra as etapas deste processo bem como o significado dos símbolos estão em anexo, nos Esquemas 3 e 4, respetivamente.

Após a impressão das etiquetas por um dos responsáveis comerciais, estas são divididas e agrupadas por mercado⁶ e, posteriormente, recolhidas pelos operadores afetos a cada mercado e responsáveis pelas alterações desse dia. Pela descrição do artigo, o operador dirige-se aos lineares, localiza a etiqueta antiga e procede à troca. Aquando da verificação da listagem, o operador identifica os artigos sem stock e a respetiva etiqueta que se torna, assim, inutilizável. As etiquetas antigas e as inutilizáveis devem ser colocadas no lixo e não abandonadas em prateleiras ou mesas da loja.

Frequentemente o operador não encontra os artigos para poder trocar as etiquetas e, segundo o procedimento definido, deve apresentar essa situação à sua chefia direta que, pelo seu conhecimento, tentará identificar a localização do artigo e proceder

⁶ “Mercado” é a nomenclatura usada pela empresa para distinguir as diferentes áreas segundo a tipologia de produtos que vende, por exemplo Peixaria ou Jardim.

à retificação do stock, se se justificar. Findo o processo, o operador assina a listagem das alterações e a chefia arquiva.

A observação direta de 13 processos nas 5 lojas da amostra permitiu medir a duração deste processo e, ao analisar os tempos, chegou-se a um total de 194 389 horas trabalhadas, no ano de 2012 (Esquema 5, em anexo). Embora seja um processo que envolve muitas horas de trabalho, e que com a alteração da localização das impressoras se diminuísse tempos de deslocação, não apresenta pontos críticos de estrangulamento nem evidentes atividades de baixo valor acrescentado.

Sendo um dos propósitos do presente estudo tornar este processo mais eficiente, ou seja, minimizar os recursos utilizados, também é importante olhar para outros recursos que não somente os humanos – neste caso, os materiais (folhas e tinteiros). Atualmente, as etiquetas são impressas em folhas A4 que vêm previamente picotadas nos limites individuais de cada etiqueta, como se ilustra no Esquema 6 em anexo. Cada folha tem capacidade para imprimir 7 etiquetas. No entanto, e uma vez que os artigos de um hipermercado são muito diversos, a sua arrumação numa loja é também distinta, podendo variar entre prateleiras ou picots⁷. Essa arrumação (prateleiras e picots) exige equipamentos de suporte de etiquetas com dois tamanhos, um menor para os artigos de picot (janelas) e outro maior para as prateleiras (baguetes). Nesse sentido, ao pedir para imprimir uma etiqueta, e sem possibilidade de se identificar que tipo se pretende, o sistema imprime os dois formatos o que gera, naturalmente, um desperdício mínimo de 50%. Esta foi uma vertente do processo também sujeita a mapeamento. Pela não otimização da folha, ou seja, por não se imprimirem sempre 7 etiquetas por folha, foi possível apurar um desperdício de 14% (por cada 50 folhas, 7 eram desperdício). Este

⁷ Trata-se de ferros onde se penduram os artigos de menor dimensão.

desperdício é praticamente inevitável uma vez que o número de alterações dificilmente é múltiplo de 7, mas é agravado pelo facto de se ter determinado que as etiquetas saíam agrupadas por mercado, para facilitar a separação e colocação das mesmas. Por outro lado, o preço do artigo é impresso a vermelho o que aumenta exponencialmente o custo unitário da etiqueta.

Perante o mapeamento apoiado nestas duas realidades, produtividade e eficiência, o presente estudo, tal como em Levy, Dutta, Bergen e Venable (1999), divide os custos das etiquetas em duas componentes: (1) o custo das horas trabalhadas na mudança de etiquetas, e (2) os custos de imprimir as etiquetas, ilustrados no Quadro 2. Os autores afirmam que a metodologia usada, semelhante à deste estudo, permite medir esses custos em grande detalhe, documentar o tempo exato despendido em cada tarefa do processo e os custos associados às mesmas.

Quadro 2: Custos com a colocação de etiquetas no processo da manhã

Ano de 2012	
Horas despendidas na colocação de etiquetas	194 389
Custo médio por hora trabalhada	6,00 € ^{a)}
Custo total de trabalho	1 166 334 €
Nº de impressões a cores (folhas)	1 384 871 ^{b)}
Custo unitário do papel (folha)	0,0067 €
Custo total do papel	9 278 €
Custo unitário de impressão a cores	0,0452 €
Custo total de impressão	62 596 €
Custo total das etiquetas	1 238 209 €
Nº de etiquetas colocadas	8 503 595
Custo unitário da etiqueta	0,1456 €

a) Custo médio por hora trabalhada dos colaboradores comerciais.

b) Nº de folhas utilizadas, considerando o desperdício de 14% ((8 503 595 etiq./ 7 etiq.)*1,14).

5.2 Processo de colocação de etiquetas através dos TRFs

No Esquema 7, em anexo, ilustra-se, igualmente em fluxograma, cada tarefa do processo de colocação de etiquetas pedidas através do TRF, consoante a necessidade identificada pelo colaborador. A primeira atividade necessária para proceder à etiquetagem é requisitar o TRF que se encontra normalmente nos escritórios da loja e efetuar o login que dará acesso à base de dados dos artigos e respetivo preço. O operador desloca-se à loja, começa a “pistolar” os artigos, a verificar o preço e pedir a etiqueta, caso detete alguma anomalia. Esses TRFs estão conectados a uma impressora fixa, e dão ordem de impressão das etiquetas imediatamente após 5 minutos de inatividade (i.e. se o operador não pedir etiquetas com um intervalo inferior a 5 minutos, a impressora imprime). Finda a auditoria aos preços da área pretendida, o operador desloca-se até à impressora, localiza as suas etiquetas e regressa ao linear. É lá que localiza os artigos e coloca as etiquetas. No final, é expectável que devolva o TRF ao mesmo local donde a requisitou inicialmente, regressando aos escritórios.

O terceiro e último passo de mapeamento de processos referido por Soliman (1998) é a identificação de pontos de estrangulamento, atividades inúteis, atrasos e duplicação de esforços. Ao analisar o fluxograma e os resultados das fichas de medição (Esquema 8, em anexo) é, desde logo, possível identificar esses desperdícios. As deslocações de e para a impressora mostram-se indispensáveis neste processo, mas são também as maiores consumidoras de tempo e não acrescentam valor. Por outro lado, a ordem de impressão automática, fruto da inatividade do TRF, faz com que as etiquetas se misturem com outras impressões, o que aumenta o tempo de localização das mesmas, por parte do operador. A localização dos artigos, já no linear, é também dificultada pelo interregno da deslocação até à impressora o que contribui para o aumento significativo da sua duração.

Por outro lado, através da observação, foi possível apurar um desperdício no número de folhas impressas de aproximadamente 65%, i.e., em média, saíram 3 folhas para 7 etiquetas pedidas (quando era expectável que saísse apenas 1 folha). Este desperdício mostrou-se muito superior ao apurado no processo anterior (14%) e justifica-se sobretudo pela ordem de impressão automática ao fim dos 5 minutos, não permitindo agrupar todas as etiquetas pedidas.

Quadro 3: Custos com a colocação de etiquetas através dos TRFs

Ano de 2012	
Horas despendidas na colocação de etiquetas	129 916
Custo médio por hora trabalhada	6,00 €
Custo total de trabalho	779 495 €
Nº de impressões a cores (folhas)	1 291 057
Custo unitário do papel (folha)	0,0067 €
Custo total do papel	8 650 €
Custo unitário de impressão a cores	0,0452 €
Custo total de impressão	58 355 €
Custo total das etiquetas	846 501 €
Nº de etiquetas colocadas	5 477 212
Custo unitário da etiqueta	0,1545 €

5.3 Desempenho do processo

Com o propósito de se analisar o desempenho do processo acima descrito, foi possível verificar que não existem técnicas ou procedimentos internos definidos de auditoria e, como tal, procurou-se recolher informações (Quadro 4) sobre duas variáveis decorrentes das alterações de preços e etiquetas: por um lado, (1) os artigos sem etiqueta de preço e, por outro, (2) as discrepâncias entre o preço comunicado e o preço pago.

Quadro 4: Erros na alteração de preços

Ano de 2012	
Nº de reclamações por falta de etiquetas ^{a)}	63
Porcentagem de artigos sem etiqueta ^{b)}	3%
Nº de reclamações por diferenças entre o preço afixado e o preço pago ^{a)}	197
Nº de Anomalias registadas na caixa ^{c)}	17 000

a) Fonte: documentos da empresa Y onde se faz o registo e a gestão de reclamações.

b) Estudo conduzido por uma entidade externa com o propósito de comparar os preços de todas as insígnias da distribuição, onde se analisaram 2 077 168 referências em 12 lojas Y.

c) Fonte: documentos da equipa de frente de loja (caixas) onde se registam estas ocorrências.

No que diz respeito à primeira variável, foram registadas 63 reclamações formais de clientes por falta de etiquetas, sendo que este número se situará abaixo da realidade uma vez que este tipo de erro dificilmente é sujeito a uma reclamação que dê origem a um registo. Com o propósito de aproximar esta análise da realidade recorreu-se a um estudo de uma entidade externa que compara os preços entre as insígnias da grande distribuição. Uma das variáveis que se retira desse estudo é precisamente o número de artigos sem etiqueta, e em 12 lojas Y, num levantamento a mais de 2 milhões de artigos, apurou-se que 3% não tinha etiqueta. Uma vez que não foi possível apurar junto da empresa Y, o número total de referências que estão à disposição dos clientes nas 32 lojas, não é possível estipular em número absoluto a dimensão destas anomalias.

Segundo Levy et al. (1999), apesar do esforço e trabalho dedicado às alterações de etiquetas, ainda existem muitos preços errados que só são detetados pelos clientes aquando da compra. Na empresa Y, também foi possível apurar 197 reclamações relativas a diferenças entre o preço afixado (na etiqueta ou nos cartazes publicitários) e o preço pago. No entanto, a empresa Y, com o intuito de aumentar a fiabilidade e a exigência do processo, definiu um compromisso interno que determina que, perante uma etiqueta com um preço anunciado inferior ao preço detetado nos scanners da caixa,

se deve oferecer o produto ao cliente (se o valor for inferior ao máximo estipulado⁸) ou vendê-lo pelo preço mais baixo (se o valor for acima do máximo estipulado). Sendo assim, foi possível apurar que se registaram 17 000 anomalias deste género que custaram à empresa Y, aproximadamente, 64 000€, só no ano de 2012.

Estes erros, para além dos custos diretos da aplicação deste compromisso interno, podem trazer impactos muito negativos em termos de coimas judiciais e de reputação abalada, tal como refere Levy et al. (1999). Este é um processo cujo resultado está coberto por uma obrigatoriedade legal e, nos termos do Artigo 11º do Decreto-Lei nº 138/90, perante uma infração deste género, a entidade coletiva incorre numa coima que pode variar entre os 2 500 € e os 30 000 €. Foi igualmente impossível recolher, junto do Departamento Jurídico da empresa Y, a quantia total autuada, no entanto, se a cada uma das 197 reclamações fosse aplicada a coima mínima, poderia ter representado um custo de 492 500 €.

Na opinião de Levy et al. (1999) as discrepâncias que ocorrem entre o preço afixado e o preço pago prejudicam a confiança que os clientes depositam numa cadeia de distribuição e um dos resultados pode ser o das vendas perdidas com o aumento de vezes que os clientes visitam a concorrência ou, em último caso, se revoltados o suficiente, a perda definitiva dos clientes. Segundo um inquérito referido por Levy et al. (1999), estimou-se que a combinação da tendência para mudar de lojas com a frequência com que os clientes se deparam com discrepâncias de preços, pode levar à perda anual de mais de 8% de clientes atuais para outras cadeias.

⁸ Por uma questão de confidencialidade, não é possível publicar este valor máximo.

6. Redesenho do processo

A partir do mapeamento do processo, do seu desenho e descrição das atividades foi possível identificar diversas áreas de melhoria, mas tal como Anupindi et al. (2012) afirmam, é mais fácil desenhar um processo que alcance um número limitado de objetivos. Nesse sentido, este estudo centra o redesenho do processo na minimização dos recursos materiais e humanos. A proposta para o novo processo assenta em duas premissas principais: (1) a redefinição do design das etiquetas e (2) a utilização de impressoras portáteis. A primeira solução pretende reduzir os custos em consumíveis, pela criação de uma etiqueta de tamanho único e com texto totalmente a preto e terá impacto nos dois subprocessos acima descritos. A segunda solução pretende aumentar a produtividade através da eliminação de atividades sem valor acrescentado e reduzir a duração de algumas tarefas, mas só terá impacto no segundo subprocesso.

Apesar do subprocesso da alteração de etiquetas da manhã ser responsável pela maioria dos custos (Quadro 5), é o subprocesso da colocação de etiquetas através dos TRFs que apresenta maior potencial de melhoria, daí que o presente estudo desenhe uma solução focada neste último. Atente-se que este subprocesso, embora contribuindo com 39% das etiquetas usadas pela empresa Y, no ano de 2012, é responsável por mais de 40% dos custos totais deste processo e apresenta um custo unitário, por etiqueta, superior. Além disso é aquele que ocorre na linha de visibilidade do cliente, e por isso é mais exigente a nível processual.

Quadro 5: Comparação dos custos dos dois subprocessos

	Processo Manhã	Peso	Processo TRFs	Peso	Total
Horas usadas na colocação de etiquetas	194 389	60%	129 916	40%	324 305
Custo médio por hora trabalhada	6,00 €		6,00 €		6,00 €
Custo total de trabalho	1 166 334 €	60%	779 495 €	40%	1 945 830 €
Nº de impressões a cores (folhas)	1 384 871	57%	1 291 057	43%	2 675 928
Custo unitário do papel (folha)	0,0067		0,0067		0,0067 €
Custo total do papel	9 278 €	57%	8 650 €	43%	17 928 €
Custo unitário de impressão a cores	0,0452 €		0,0452 €		0,0452 €
Custo total de impressão	62 596 €	57%	58 355 €	43%	120 951 €
Custo total das etiquetas	1 238 209 €	60%	846 501 €	40%	2 084 710 €
Nº de etiquetas colocadas	8 503 595	61%	5 477 212	39%	13 980 807
Custo unitário da etiqueta	0,1456 €		0,1545 €		0,1491 €

6.1 Alteração do design das etiquetas

Este redesenho pressupõe uma alteração do *design* das etiquetas para um tamanho único e com o texto totalmente a preto. Esta alteração é aquela que terá maior impacto direto no cliente e no serviço que a empresa Y presta. Nesse sentido, com o objetivo de manter a eficácia da etiqueta conseguida anteriormente através do número a vermelho, este desenho propõe uma cor de fundo amarelo e os números do preço ligeiramente maiores.

Através desta alteração alcançar-se-ia uma poupança de quase 55%, o que no ano de 2012 teria representado aproximadamente 76 000 € (Quadro 6). Embora só se tenha estimado o impacto nos custos dos materiais, esta é uma solução que influenciará também a produtividade uma vez que a impressão e a separação individual de um conjunto de etiquetas serão mais ágeis.

Quadro 6: Custos estimados de impressão

	Processo Manhã	Redesenho	Processo TRF	Redesenho	Poupança
Nº de folhas utilizadas	1 384 871	692 436 ^{a)}	1 291 057	5 477 212 ^{b)}	
Custo da impressão a cores	0,0452 €		0,0452 €		
Custo da impressão a P&B		0,00475 €		- € ^{c)}	
Custo total da impressão	62 596 €	3 289 €	58 356 €		117 663 €
Custo unitário do papel	0,0067 €	0,0067 €	0,0067 €	0,01 € ^{d)}	
Custo total do papel	9 279 €	4 639 €	8 650 €	54 772 €	-41 483 €
Custo total	71 875 €	7 928 €	67 006 €	54 772 €	76 180 €

- a) Considera-se uma redução das folhas em 50%, uma vez que se elimina a necessidade de imprimir dois tamanhos quando só se pretende um.
- b) O número de etiquetas impressas será igual ao número de etiquetas pedidas, 5 477 212.
- c) Trata-se de impressoras que funcionam com papel térmico, e como tal não têm custos de impressão.
- d) Foi possível apurar que o preço dos rolos para a impressora portátil, com capacidade para 200 etiquetas, rondará os 2€.

6.2 Processo de alteração de etiquetas através de impressoras portáteis

Este redesenho é sobretudo do segundo subprocesso, como já mencionado, por isso serve as mesmas funções, colocação de etiquetas aquando de uma alteração da exposição dos artigos, de uma montagem de campanha ou de pontuais correções de falhas ou erros nas etiquetas em uso. Esta não é uma solução que possa abranger o subprocesso da manhã, por este originar uma impressão em massa de etiquetas, devidamente importada do sistema informático interno e de a impressão numa impressora portátil ter de ser requisitada e naturalmente mais lenta.

O processo de etiquetagem, utilizando impressoras portáteis, dispensa as deslocações até à impressora e reduz significativamente o tempo de localização dos artigos, uma vez que a leitura do EAN, o pedido de impressão, a impressão e a colocação da etiqueta são atividades executadas sequencialmente por produto. No Esquema 9, em anexo, é possível verificar a duração estimada do processo, 57% inferior à do processo atual e no Quadro 7 a sua reflexão nos custos.

Quadro 7: Previsão dos custos de trabalho

	Ano de 2012	Redesenho	Poupança
Horas usadas na colocação de etiquetas	129 916	54 791	75 125
Custo médio por hora trabalhada	6,00 €	6,00 €	- €
Custo total de trabalho	779 495 €	328 748 €	450 747 €
Custo unitário da etiqueta (trabalho)	0,14 €	0,06 €	0,082 €

6.3 Resultados esperados com o redesenho e avaliação de desempenho

As propostas de alteração do design das etiquetas e da introdução de impressoras portáteis no processo de alteração servem, diretamente, propósitos distintos mas complementam-se e permitem obter resultados significativos na redução de custos, no aumento da produtividade e na melhoria do serviço ao cliente. No Quadro 8 é possível estimar um custo total de, aproximadamente, 1 500 000 € reduzindo em mais de 25% os custos de alteração de etiquetas do desenho anterior e, consequentemente, o custo unitário da etiqueta. A opção de concentrar o redesenho no segundo subprocesso, primordialmente, fez com que o peso dos custos do primeiro subprocesso aumentasse face ao segundo, ainda que ambos diminuíssem.

Quadro 8: Previsão dos custos com o redesenho

	Redesenho Manhã	Peso	Redesenho TRFs	Peso	Total
Horas usadas na colocação de etiquetas	194389	78%	54791	22%	249180
Custo médio por hora trabalhada	6,00 €		6,00 €		6,00 €
Custo total de trabalho	1 166 335 €	78%	328 748 €	22%	1 495 083 €
Custo Unitário da etiqueta (trabalho)	0,14 €		0,06 €		0,11 €
Nº de impressões (folhas)	692 436	11%	5 477 212	89%	6 169 648
Custo unitário do papel (folha)	0,0067 €		0,01 €		0,01 €
Custo total do papel	4 639 €	8%	54 772	89%	61 696 €
Custo unitário de impressão	0,00475 €		- €		- €
Custo total de impressão	3 289 €		0,00 €		- €
Custo unitário da etiqueta (materiais)	0,0009 €		0,01 €		0,004 €
Custo total das etiquetas	1 174 263 €	75%	383 520 €	25%	1 556 779 €
Nº de etiquetas colocadas	8 503 595	61%	5 477 212	39%	13 980 807
Custo unitário da etiqueta	0,14 €		0,07 €		0,11 €

Tal como é possível apurar na revisão de literatura, tão importante como redesenhar um processo mais eficiente é determinar uma forma de avaliação do seu desempenho. Nesse sentido, e à semelhança do processo adotado nos Estados Unidos da América, descrito por Levy et al. (1998), sugere-se um sistema de auditoria às etiquetas de preço nas lojas da empresa Y. Os dois principais indicadores de medição dos resultados do processo seriam: (1) número de produtos sem etiqueta face ao número de produtos auditados e (2) número de etiquetas erradas face ao número de etiquetas auditadas.

Estas mudanças devem acontecer em simultâneo com uma mudança na cultura organizacional e na forma como as equipas de base encaram a importância da fiabilidade de preço para o serviço ao cliente e para o sucesso da sua organização porque, se os principais intervenientes não estiverem envolvidos, dificilmente um desenho processual resultará.

7. Conclusões

O aumento progressivo da competitividade e da exigência dos consumidores obriga as empresas a reverem os seus processos e práticas numa perspectiva de aumento de produtividade e redução de desperdício, adotando uma filosofia de melhoria contínua.

Sendo a alteração de etiquetas uma das atividades mais recorrentes na loja é fundamental mapear as operações associadas a este processo, e o presente estudo focou-se no processo físico, salientando as vertentes custo e produtividade. O redesenho do processo incide na diminuição do tempo de execução das tarefas desde a leitura dos códigos de barras até à colocação da nova etiqueta nas prateleiras e na diminuição do desperdício de consumíveis (folhas e tinteiros) associado à impressão. Estes objetivos são atingidos através da redefinição da etiqueta, que passa a ter um único tamanho e a informação totalmente a preto e branco, e através da utilização de impressoras portáteis que evitam deslocações desnecessárias, facilitando a localização dos artigos e permitindo a impressão do número exato de etiquetas necessárias.

O mapeamento realizado teve como base 26 observações e medições em 5 lojas da empresa Y, auxiliado por uma ficha de medição. A informação deu origem a um fluxograma identificando-se as atividades necessárias e de valor acrescentado, as atividades necessárias mas que não acrescentam valor e as atividades desnecessárias. Foi possível apurar que, no ano 2012, este processo terá custado à empresa Y cerca de 2 000 000 € e estimar que as soluções permitirão reduzir os custos em cerca de 25%.

A literatura faz uma distinção acentuada entre aquilo que são os processos de manufatura e os processos de serviço mas acrescenta que o “pensar processos” pode ser comum a qualquer organização. Por outro lado apresenta o redesenho de processos

como a ferramenta de melhoria da qualidade de processos que mais tem em conta as necessidades e expectativas do cliente. Nesse sentido, o presente estudo veio confirmar que o foco na eliminação de desperdício não afeta negativamente o serviço ao cliente.

Uma vez que o estado de arte apresenta fortes lacunas nesta área, a metodologia adotada não teve um apoio consistente na literatura. Embora se apoiasse nos estudos de Levy, também eles apresentavam algumas incongruências, nomeadamente nos critérios de escolha da amostra. Admite-se, portanto, que os critérios da amostra possam não ter sido os mais adequados e que não incluir todas as lojas ou um número maior de observações possa ter enviesado aos resultados.

A solução ou o redesenho, por ser uma resposta concreta àquilo que se apurou no mapeamento, é altamente dirigida à empresa Y, podendo não ser facilmente replicada noutras empresas da mesma área. Além disso, ignorou uma alternativa já conhecida e testada no mercado, que alteraria por completo as atividades e os pressupostos deste processo, sendo esta a utilização de etiquetas electrónicas. A indústria do retalho tem sido muito reticente na adoção generalizada desta tecnologia sobretudo pela dificuldade em medir os seus benefícios, pela incerteza da sua fiabilidade e pelos custos avultados da sua implementação, daí que não tenha sido considerada.

Apesar de se tratar de um processo particular da empresa Y, é possível extrapolar que algumas componentes na alteração de etiquetas serão comuns a outras empresas do retalho e que a sua magnitude e relevância também. Seria interessante conduzir este estudo noutras empresas do tipo “não leilão” e comparar resultados do mapeamento e do redesenho. Por outro lado, desenvolvê-lo noutras empresas da

distribuição permitiria estudar a correlação entre a estratégia de preço e a recorrência destes processos.

A natureza de um trabalho de projeto está muito ligada àquilo que é pôr em prática, num contexto específico de organização, conceitos teóricos apreendidos na academia. No entanto, por identificar diretamente, documentar e medir o processo de alteração de preços, foi dado um contributo para o estado de arte, que apenas conhecia estudos de Levy. Na continuação deste estudo seria interessante apurar a fronteira de custo entre uma alteração de preço e a sua consequência para a rentabilidade do negócio, ou seja, quando é que o aumento das vendas, da margem ou a melhoria da percepção-preço compensa o custo da alteração da etiqueta.

8. Referências bibliográficas

- Andersen, B. (2007). *Business process improvement toolbox* (2nd edition). Milwaukee: American Society for Quality.
- Anupindi, R., Chopra, S., Mieghem, J. A., Deshmukh, S. D., & Zemel, E. (2012). *Managing Business Process Flows* (3rd Edition). New Jersey: Pearson Education.
- Benner, M. J., & Tushman, M. L. (2003). Exploitation, exploration, and process management: the productivity dilemma revisited. *Academy of management review* Vol. 28 (2), pp 238-256
- Chuang, P.-T. (2007). Combining Service Blueprint and FMEA for service design. *The service industrial jornal* Vol. 27 (2), pp 91-104
- Cook, S. (1996). *Process Improvement: a handbook for managers*. Hampshire: Gower Publishing Limited
- Coskun, S., Basligil, H., & Baracli, H. (2008). A weakness determination and analysis model for business process improvement. *Business Process Management Journal* Vol. 14 (2), pp. 243-261.
- Davenport, T. H. (2005). The coming commoditization of processes. *Harvard Business Review*, June pp. 100-108
- Donner, M., & Ellis, T. (2001). A technique for revealing and agreeing an agenda for process improvement . *Journal of Materials Processing Technology* Vol. 118, pp-216-218
- Ernesto, F., & Filho, E. B. (2005). Método de mapeamento e reorganização de processos: sistemografia *Revista produção Online* Vol. 5 (1) [Em linha]
- Disponível em: producaoonline.org.br/rpo/article/download/325/422
[Acedido em: 15-08-2013]
- Garvin, D. A. (1998). The processes of organizational management. *MITSloan Management Review* Vol. 39 (4) [Em linha]
- Disponível em: <http://sloanreview.mit.edu/article/the-processes-of-organization-and-management/> [Acedido em: 23.05.2013]
- Hammer, M. (2007). The Process Audit. *Harvard Business Review* Vol. 85 (4), pp. 111-123
- Harrington, J. (1998). Improving business processes. *The TQM magazine* Vol.3 (1) pp. 39-44
- Johnston, R., & Clark, G. (2008). *Service Operations Management: improving service delivery* (3rd Edition). Essex: Pearson Education Limited.

Julien, D. M., & Tjahjono, B. (2009). Lean thinking implementation at a safari park. *Business Process Management Journal* Vol. 15 (3), pp.321-335

Lee, K. T., & Chuan, K. B. (2001). A SUPER methodology for business process improvement An industrial case study in Hong Kong/China. *International Journal of Operations & Production Management* Vol. 21 (5/6), pp.687-706

Levy, D., Dutta, S., Bergen, M., & Venable, R. (1999). Menu costs, posted prices, and multiproduct retailers. *Journal of Money, Credit and Banking* Vol. 31 (4), pp. 683-703

Levy, D., Dutta, S., Bergen, M., & Venable, R. (1998). Price Adjustment at Multiproduct Retailers. *Managerial and Decisions Economics* Vol. 19, pp. 81-120

Looy, B. V., Gemmel, P., & Dierdonck, R. V. (2003). *Services Management: an integrated approach* (2nd Edition). Essex: Pearson Education Limited

Seethamraju, R., & Marjanovic, O. (2009). Role of process knowledge in business process improvement methodology: a case study. *Business Process Management Journal* Vol. 15 (6) , pp. 920-936.

Shostack, L. G. (1984). Designing services that deliver *Harvard Business Review*, [Em linha]

Disponível em :

<http://www.semanticfoundry.com/docs/servicesThatDeliver.pdf> [Acesso em : 15-03-2013]

Slack, N., Chambers, S., & Johnston, R. (2010). *Operations Management* (6th Edition). Essex: Pearson Education Limited

Soliman, F. (1998). Optimum level of process mapping and least cost business process re-engineering. *International Journal of Operations & Production Management*, Vol.18 (9/10), pp. 810-816

Zellner, G. (2011). A structured evaluation of business process improvement approaches. *Business Process Management Journal* Vol. 17 (2), pp 203-237

Zomerdijk, L. G., & Vries, J. d. (2007). Structuring front office and back office work in service delivery systems: an empirical study of three design decisions. *International Journal of Operations & Production Management* Vol.27 (1), pp 108-131

9. Anexo

Esquema 1: Ficha de observação para processo de etiquetagem da manhã

Observador(es):		Loja:		Início:	
Secção:		Dimensão:		Fim:	

Dono	Etapas	Atividades	Ordem	Ocorrência ? (S/N)	Tempos observ.			Obs.
	I. Preparação das etiquetas impressas	Separação						
	II. Recolha da listagem e etiquetas	Deslocação até às etiquetas						
		Deslocação até ao linear						
	III. Preparação das etiquetas	Separação individual das etiquetas						
		Agrupamento das etiquetas						
	IV. Colocação das etiquetas no linear	Localização e colocação						
	V. Análise e tratamento das excedentes	Verificação da listagem c/stock teórico e preço antigo						
		Colocação das etiquetas (2ª tentativa)						
	VI. Tratamento das inutilizáveis	Colocação no lixo						
	VII. Tempo útil com colaboradores							
	VIII.Total							
	IX. Tempo total (c/ outro cronómetro)							
	X. Tempo desperdiçado							

Etiquetagem	Nº de folhas impressas	
	Nº de etiquetas impressas	
	Nº de artigos não encontrados pelos operadores (1ª tentativa)	
	Nº de artigos não encontrados pelos operadores (2ª tentativa)	
	Nº de etiquetas inutilizáveis	

Esquema 2: Ficha de observação para processo de etiquetagem através dos TRFs

Observador(es):	Data:	Início:	Fim:
Secção:	Dimensão:		

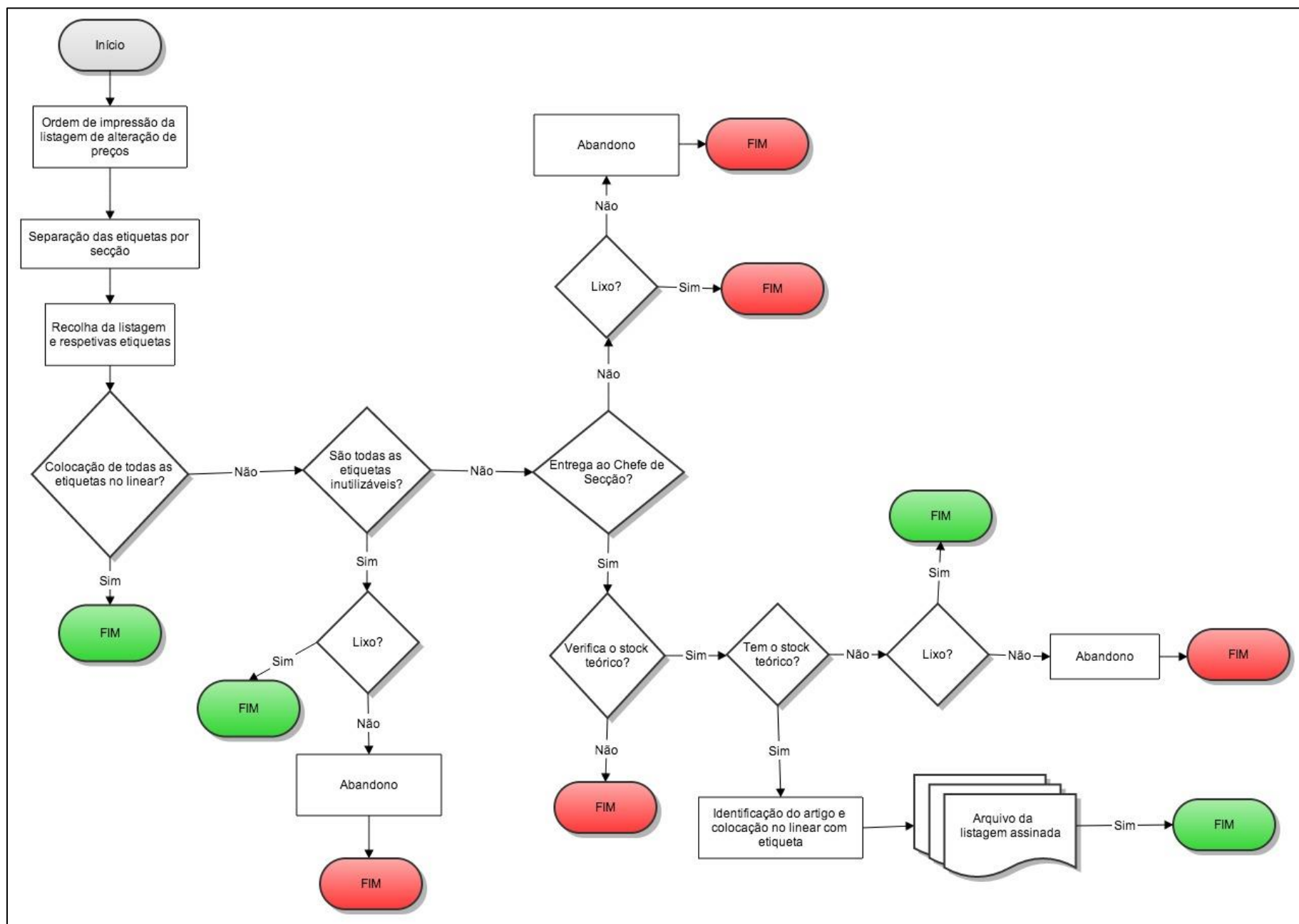
Dono	Etapas	Atividades	Ordem	Ocorrência? (S/N)	Tempos observados						Observações
	I. Acesso às pistolas	Deslocação até à pistola									
		Disponibilidade da pistola									
		Requisição da pistola									
		Login									
		Deslocação até ao linear									
	II. Pistolagem	Tempo total									
	III. Impressão	Deslocação até à impressora									
		Tempo de espera pela impressão									
		Separação das folhas									
		Deslocação até ao linear									
	IV. Preparação das etiquetas	Separação individual das etiquetas									
		Agrupamento das etiquetas									
	IV. Colocação das etiquetas	Localização e colocação dos artigos									
	VI. Tratamento das etiquetas inutilizáveis	Colocação no lixo									
	VII. Arrumação da pistola	Deslocação até ao local definido									
		Devolução da pistola									
	VIII. Tempo de atendimento										
	IX. Tempo útil com colaboradores										

X.Total	
XI. Tempo total (com outro cronómetro)	
XII. Tempo desperdiçado	




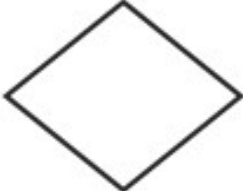



Pistolagem	Nº de artigos pistolados	
	Nº de etiquetas pedidas	

Impressão	Nº de etiquetas impressas	
	Nº de folhas impressas	

Esquema 3: Fluxograma do processo de etiquetagem da manhã



Esquema 4: Explicação dos símbolos usados no fluxograma dos esquemas 2 e 4

Símbolos	Significado ^{a)}
	Início do processo
	Direção do fluxo de uma etapa ou decisão para outra
	Uma etapa do processo, descrita no interior da caixa
	Uma decisão baseada numa questão. Essa questão é escrita dentro do diamante e normalmente as respostas são “Sim” ou “Não”
	Documentos
	Fim desejado
	Fim indesejado

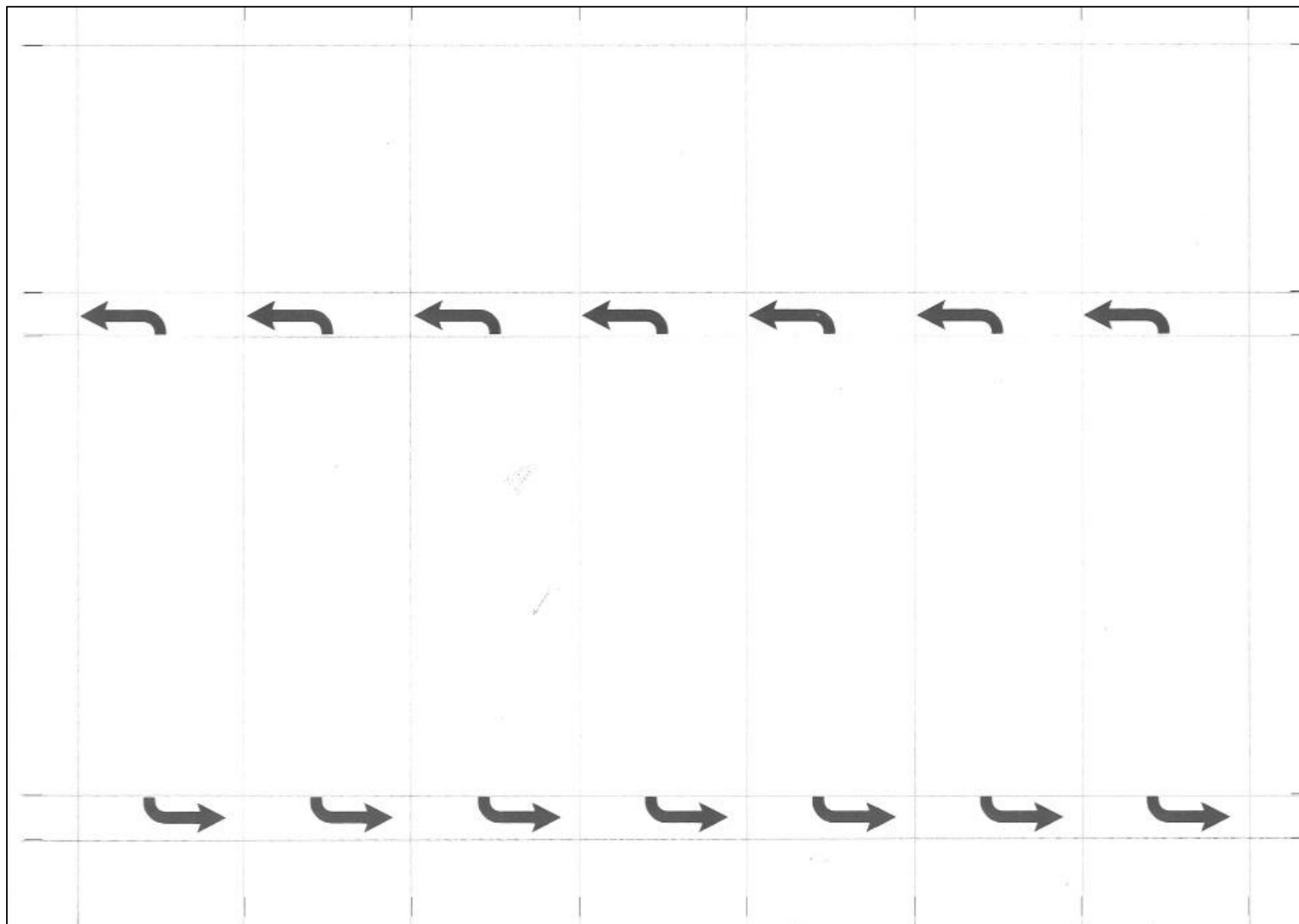
a) Tabela baseada no site ASQ.com.

Esquema 5: Medições do processo de etiquetagem da manhã

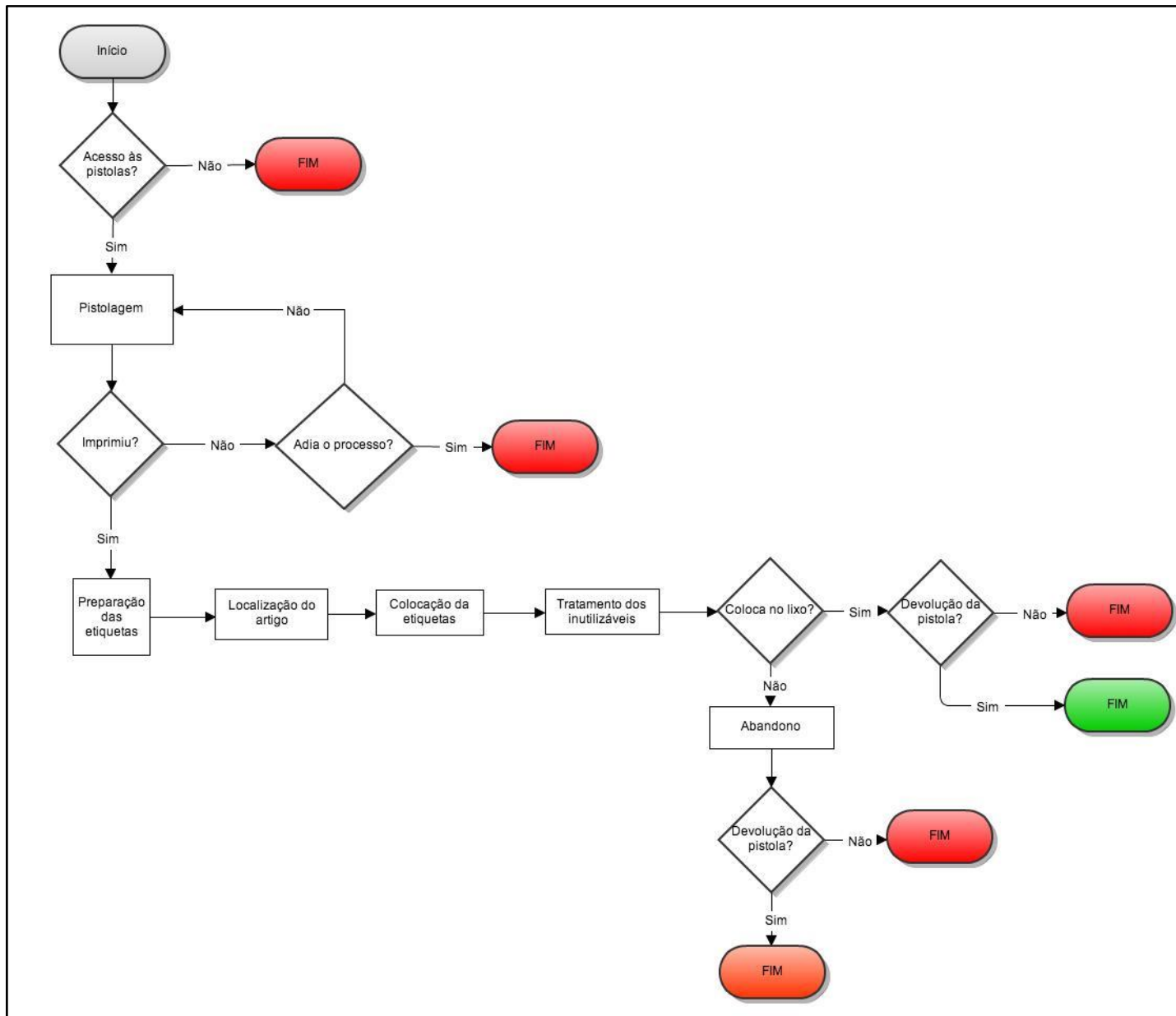
Atividades	Sub-atividades	1 artigo/ 1 etiqueta/ 1 folha (segundos)	Nº de repetições	Tempo despendido pela empresa Y, no ano de 2012 (horas)
I. Preparação das etiquetas impressas	Separação	5,0	1 384 871 ^{b)}	1 923
II. Recolha da Listagem e Etiquetas	Deslocação até às etiquetas ^{a)}	76,2	186 368 ^{c)}	3 945
	Deslocação até ao linear	81,9	186 368	4 240
III. Preparação das etiquetas	Separação individual das etiquetas	7,0	8 503 595 ^{d)}	16 535
	Agrupamento das etiquetas	13,0	8 503 595	30 707
IV. Colocação das etiquetas	Tempo de colocação total	13,1	8 503 595	30 944
V. Tratamento das inutilizáveis	Colocação no lixo	10,0	186 368	518
VI. Tratamento das excedentes	Verificação da listagem com stock teórico e preço antigo	186,0	1 700 719 ^{e)}	87 870
	Colocação das etiquetas (2ª tentativa)	3,5	1 700 719	1 653
	Entrega ao CS	40,0	186 368	2 071
VII. Outras	Tempo útil com colaboradores	166,7	186 368	8 630
	Tempo desperdiçado	103,4	186 368	5 353
	Total	705,8		194 389

- a) As atividades inseridas em células sombreadas não têm a duração dependente do número de etiquetas, mas antes do número de repetições do processo
- b) Número de folhas impressas para as etiquetas, considerando um desperdício de 14% ((8 503 595 etiq. / 7 etiq. por folha)*1,14).
- c) Número estimado de vezes que este processo foi repetido, no ano de 2012, obtém-se multiplicando o número de dias que as lojas da distribuição estiveram abertas (364), pelo nº de lojas da empresa Y (32), pelo número de operadores que executa esta tarefa por loja (16 = 4 por departamento, aproximadamente 1 por cada 2 mercados).
- d) Número de etiquetas no ano de 2012.
- e) Durante as observações e medições foi possível apurar que 20% dos artigos sujeitos a alterações de preço não são encontrados pelo operador na 1ª tentativa, daí que se considere 1 700 719 etiquetas (0,2*8 503 595).

Esquema 6: Esquema aproximado da folha onde se imprime as etiquetas



Esquema 7: Fluxograma do processo de etiquetagem através dos TRFs



Esquema 8: Medições do processo de etiquetagem através dos TRFs

Atividades	Sub-atividades	1 artigo/ 1 etiqueta/ 1 folha (segundos)	Nº de repetições	Tempo despendido pela empresa Y, no ano de 2012 (horas)
I. Acesso às pistolas	Deslocação até à pistola ^{a)}	48,5	186 368 ^{b)}	2 511
	Disponibilidade da pistola	10,0	186 368	518
	Requisição da pistola	10,0	186 368	518
	Login	62,5	186 368	3 236
	Deslocação até ao linear	50,0	186 368	2 588
II. “Pistolagem”	Tempo total	11,5	5 477 212 ^{c)}	17 521
III. Impressão	Deslocação até à impressora	69,6	186 368	3 602
	Tempo de espera pela impressão	18,6	1 291 057 ^{d)}	6 679
	Separação das folhas	38,8	1 291 057	13 897
	Deslocação até ao linear	77,7	186 368	4 022
IV. Preparação das etiquetas	Separação individual das etiquetas	7,0	5 477 212	10 594
	Agrupamento das etiquetas	0,4	5 477 212	585
V. Colocação das etiquetas	Localização e colocação	20,6	5 477 212	31 342
VI. Tratamento das etiquetas inutilizáveis	Colocação no lixo	60,0	186 368	3 106
VII. Arrumação da pistola	Deslocação até ao local definido	60,0	186 368	3 106
	Devolução da pistola	40,0	186 368	2 071
VIII. Outras	Tempo de atendimento	92,0	186 368	4 763
	Tempo útil com outros colaboradores	140,0	186 368	7 248
	Tempo desperdiçado	232,0	186 368	12 010
	Total	1049,1		129 916

a) As atividades inseridas em células sombreadas não têm a duração dependente do número de etiquetas, mas antes do número de repetições do processo.

b) Número estimado de vezes que este processo foi repetido, no ano 2012, obtém-se multiplicando o número de dias que as lojas da distribuição estiveram abertas (364), pelo nº de lojas da empresa Y (32), pelo número de operadores que executa esta tarefa por loja (16 = 4 por departamento, aproximadamente 1 por cada 2 mercados).

c) Número médio de etiquetas impressas neste processo.

d) Número de folhas impressas para as etiquetas pedidas, considerando um desperdício de 65% ((5 477 212 etiq. / 7 etiq. por folha)*1,65).

Esquema 9: Previsões da duração do processo de etiquetagem através das impressoras portáteis

Atividades	Sub-atividades	1 artigo/ 1 etiqueta/ 1 folha (segundos)	Nº de repetições	Tempo a despender pela empresa Y (horas)
I. Acesso às pistolas	Deslocação até à pistola ^{a)}	48,5	186 368 ^{b)}	2 511
	Disponibilidade da pistola	10,0	186 368	518
	Requisição da pistola	10,0	186 368	518
	Login	62,5	186 368	3 236
	Deslocação até ao linear	50,0	186 368	2 588
II. “Pistolagem”	Tempo total	11,5	5 477 212 ^{c)}	17 521
V. Colocação das etiquetas	Impressão e colocação	5 ^{d)}	5 477 212	7 607
VI. Tratamento das etiquetas inutilizáveis	Colocação no lixo	60,0	186 368	3 106
VII. Arrumação da pistola	Deslocação até ao local definido	60,0	186 368	3 106
	Devolução da pistola	40,0	186 368	2 071
VIII. Outras	Tempo de atendimento	92,0	186 368	4 763
	Tempo útil com outros colaboradores	140,0	186 368	7 248
Total		589,5		54 791

- a) As atividades inseridas em células sombreadas não têm a duração dependente do número de etiquetas, mas antes do número de repetições do processo.
- b) Número estimado de vezes que este processo foi repetido, no ano 2012, obtém-se multiplicando o número de dias que as lojas da distribuição estiveram abertas (364), pelo nº de lojas da empresa Y (32), pelo número de operadores que executa esta tarefa por loja (16 = 4 por departamento, aproximadamente 1 por cada 2 mercados).
- c) Número médio de etiquetas impressas anualmente através deste processo.
- d) Através de um teste com uma impressora portátil, apurou-se 5 segundos para a impressão e colocação de uma etiqueta.